



TITLE:

## 7. 強誘電体的半導体の誘電異常と 圧力効果(修士論文アブストラクト (1982年度))

AUTHOR(S):

石井, 和秀

---

CITATION:

石井, 和秀. 7. 強誘電体的半導体の誘電異常と圧力効果(修士論文アブストラクト(1982年度)). 物性研究 1983, 40(3): 327-328

ISSUE DATE:

1983-06-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/91038>

RIGHT:

## 5. $r\text{MnCu}$ 合金における弾性定数の測定

大 石 則 司

$r\text{MnCu}$  は Mn 濃度約 70at.% 以上で、常磁性→反強磁性の磁気相転移を伴った。f.c.c. → f.c.t. のマルテンサイト変態を示すことが知られているが、今回、単結晶を用いた中性子回折及び超音波による音速測定により、この系の広い Mn 濃度領域において、弾性定数の濃度変化・温度変化を調べた結果、この系ではマルテンサイト変態特有の shear modulus ( $C_{11} - C_{12}$ )/2 の減少に加えて、直接にはマルテンサイト変態と関係ないと思われる bulk modulus ( $C_{11} + 2C_{12}$ )/3 の大きな減少が存在することがわかった。

## 6. 強磁性超伝導体の表面及び薄膜の電磁特性

岡 田 耕 三

強磁性超伝導体  $\text{ErRh}_4\text{B}_4$  では、磁性を担う局在スピン系と超伝導電流の間の電磁相互作用が重要である。この相互作用によってスピン系と超伝導電流が作る coupled mode の静的な性質は既に研究されている。

我々はこの coupled mode の動的な表式を導き、さらに、この mode を用いて、強磁性超伝導体の表面、薄膜の電磁特性を計算した。

その結果、電磁波に対する反射係数等が、表面自発磁化の発生する温度で anomaly を示すことがわかった。また薄膜の場合には、反射係数等の著しい膜厚依存性も明らかになった。

## 7. 強誘電体的半導体の誘電異常と圧力効果

石 井 和 秀

Ⅳ－Ⅵ族化合物半導体  $\text{PbTe}$ ,  $\text{GeTe}$  の固溶体は構造が不安定で、臨界温度  $T_c$  で高温相の NaCl 型から低温相の As 型（強誘電体相）への構造相転移を起こす。Sb をドーピングして作成した p-n 接合の容量を [Ge が低濃度 (< 2%)] の結晶に、低温 (< 100K) の場合を圧力を変化させて測定した。この結果に基づいて、1) 誘電率により決定された  $T_c$  の圧力変化は、

抵抗異常によるそれと異なる。2) 逆バイアス電圧による  $T_C$  の高温側へのシフトが圧力によって減少する。3)  $T_C$  附近における高次分極項による効果。4) 低温相での非平衡状態。について報告します。

## 8. カルコゲナイド半導体ガラス中の クラスターと次元性

薬師寺 一 幸

アモルファスの短距離及び中距離構造を知るには、ラマン散乱等により、原子の振動を測定するのが大変有効である。又、圧力下でのラマン散乱からも中距離構造の次元性等を知ることができる。g-GeSe<sub>2</sub>, g-GeS<sub>2</sub> の圧力下ラマン散乱は、低次元な構造を持つなど、Phillips による outrigger raft cluster でよく説明できた。又、g-Ge<sub>1-x</sub>Se<sub>x</sub> の Se rich な領域 (X=.75 等) で chain 状 Se からのピークが圧力によりソフト化することや、g-Ge<sub>1-x</sub>S<sub>x</sub> の S rich な領域 (X=.85 等) で ring 状 S(S<sub>8</sub>) からのピークが圧力をかけると消えることがわかった。それらを結晶と比較し、解釈するとともに、Ge, Sn, S や Ge, S, Se からなる 3 元系ガラスについての (圧力下) ラマン散乱の結果も発表する。

## 9. 四面体結合半導体の高压ラマン散乱

吉 見 琢 也

1. ガラス半導体 GeSe<sub>2</sub> は、低次元の層状結晶の断片から成ると考えられている。GeSe<sub>4</sub> 分子の A<sub>1</sub> モードに対応するラマン散乱スペクトルの圧力依存性が極端に小さいことが測定された。そこで、層状結晶 GeSe<sub>2</sub> のラマン散乱スペクトルの圧力依存性を測定したところ約 15 kbar 以上で g-GeSe<sub>2</sub> に似た振舞を示した。これは、g-GeSe<sub>2</sub> が低次元構造を持ち、内部に大きな歪場をもつことを示している。また、g-GeS<sub>2</sub> と c-GeS<sub>2</sub> の関係、結晶の振動計算からあわせて Ge カルコゲナイドガラスの構造の次元性について述べたい。
2. Ge は、2 次のラマン散乱強度が弱いため、TA(X) モードの圧力依存性は今まで測定されていなかった。そこで、Ge-Si 合金を用いて、散乱強度を強めて TA(X) モードの圧力依存性を測定することが出来た。